

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-183019
 (43)Date of publication of application : 28.06.2002

(51)Int.CI. G06F 13/00
 G06F 12/00
 G06F 17/30

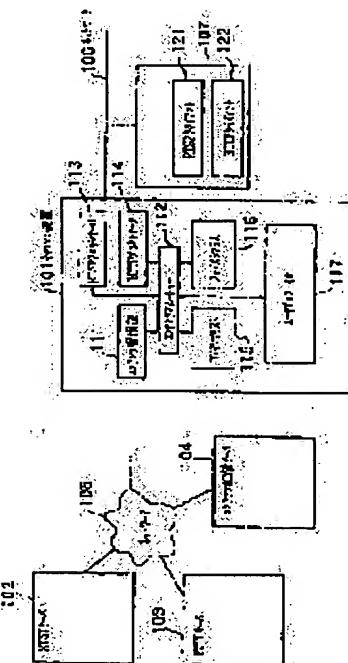
(21)Application number : 2000-381117 (71)Applicant : SONY CORP
 (22)Date of filing : 14.12.2000 (72)Inventor : SAITO ATSUSHI

(54) CACHE DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a cache device which can conceal the access time of a network when contents are accessed and receive the contents without being affected by the congestion of the network.

SOLUTION: Contents transmitted from a contents provision side are received by a contents reception part 111 and a contents manager 112 determines whether the contents are stored according to meta information showing the attributes of the contents and a user profile 117 showing the access tendency of a user, stores the contents whose storage is decided in a file system 117, and generates and holes index information showing the contents in a contents list 115.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-183019

(P2002-183019A)

(43)公開日 平成14年6月28日 (2002.6.28)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マコ-ト ⁸ (参考)
G 06 F 13/00	5 4 0	G 06 F 13/00	5 4 0 B 5 B 0 7 5
12/00	5 4 6	12/00	5 4 6 K 5 B 0 8 2
			5 4 6 P
17/30	1 1 0	17/30	1 1 0 C
	2 3 0		2 3 0 Z

審査請求 未請求 請求項の数15 O L (全 9 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2000-381117(P2000-381117)

(22)出願日 平成12年12月14日 (2000.12.14)

(71)出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72)発明者 斎藤 淳

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ
ー株式会社内

(74)代理人 100094053

弁理士 佐藤 隆久

Fターム(参考) 5B075 NK46 NR03 PR08

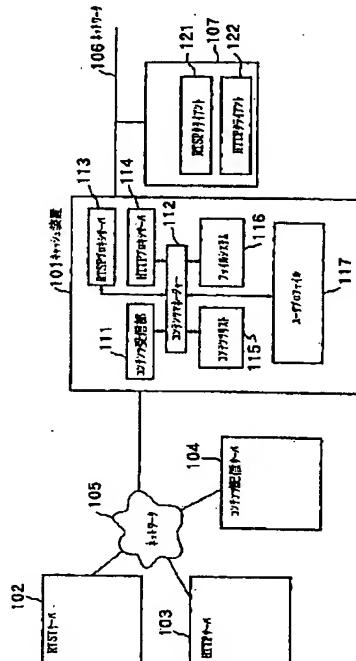
5B082 FA12

(54)【発明の名称】 キャッシュ装置

(57)【要約】

【課題】 コンテンツと共にメタ情報を受信し、メタ情報およびユーザのプロファイルに応じて一時的な記憶手段であるキャッシュに記憶すべきコンテンツを判断して保存することで、コンテンツアクセス時にネットワークのアクセス時間を隠蔽し、ネットワークの混雑による影響を受けずにコンテンツを受信できるキャッシュ装置を実現する。

【解決手段】 コンテンツ提供側から送信されたコンテンツをコンテンツ受信部111で受信し、コンテンツマネージャー112は当該コンテンツの属性を示すメタ情報と上記利用者のアクセス傾向を示すユーザプロファイル117に基づき、当該コンテンツを保存するか否かを決定し、保存が決定されたコンテンツをファイルシステム117に記憶するとともに、コンテンツの内容を示すインデックス情報を生成し、コンテンツリスト115に保持する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】コンテンツ提供側から提供されたコンテンツを保持し、利用者の要求に応じて上記利用者に保持されたコンテンツを提供するキャッシング装置であって、上記コンテンツ提供側から送信されたコンテンツを受信し、当該コンテンツの属性を示すメタ情報と上記利用者が設定したユーザプロファイルに基づき、当該コンテンツを保存するか否かを決定する受信決定手段と、上記受信決定手段によって保存が決定されたコンテンツを保持するデータ保持手段と、

上記コンテンツの内容を示すインデックス情報を生成し、コンテンツリストに保持するコンテンツ管理手段とを有するキャッシング装置。

【請求項2】上記コンテンツ管理手段は、上記ユーザプロファイルに基づき、受信したコンテンツの優先度を決定し、上記コンテンツリストに記憶する請求項1記載のキャッシング装置。

【請求項3】上記コンテンツ管理手段は、上記利用者からカテゴリ情報が指定されたコンテンツが要求されたとき、上記カテゴリ情報と上記コンテンツリストに基づき、上記保持手段に保持されているコンテンツを選択し、選択したコンテンツを上記利用者に提供する請求項1記載のキャッシング装置。

【請求項4】上記コンテンツ管理手段は、所定のタイミングで上記コンテンツリストを検査する請求項1記載のキャッシング装置。

【請求項5】上記コンテンツ管理手段は、上記検査において上記ユーザプロファイルの優先度情報に基づき、上記コンテンツリストに記述されたコンテンツの優先度を更新する請求項4記載のキャッシング装置。

【請求項6】上記コンテンツ管理手段は、上記検査において上記コンテンツの優先度情報及びアクセス情報に基づき、上記コンテンツを保存するかまたは消去するかを決定する請求項4記載のキャッシング装置。

【請求項7】上記コンテンツ管理手段は、上記データ保持手段に保持されているコンテンツの容量が所定の基準値に達したとき、上記保持されているコンテンツを選択して削除する請求項1記載のキャッシング装置。

【請求項8】上記コンテンツ管理手段は、上記コンテンツリストに記憶されている上記コンテンツの優先度に基づき、削除すべきコンテンツを選択する請求項7記載のキャッシング装置。

【請求項9】上記コンテンツ管理手段は、上記コンテンツリストに記憶されている上記コンテンツの最終アクセス時間情報に基づき、削除すべきコンテンツを選択する請求項7記載のキャッシング装置。

【請求項10】上記ユーザプロファイルは、上記ユーザのアクセス傾向を示す情報を含む請求項1記載のキャッシング装置。

【請求項11】上記コンテンツ管理手段は、上記ユーザ

プロファイルの項目を上記ユーザのアクセス傾向に応じて変更する請求項1記載のキャッシング装置。

【請求項12】上記コンテンツ管理手段は、上記コンテンツを利用者に提供するとき、上記コンテンツリストに上記コンテンツがアクセスされる回数を示すアクセスカウンタ値を更新する請求項1記載のキャッシング装置。

【請求項13】上記コンテンツ管理手段は、上記アクセスカウンタ値がもっとも大きいコンテンツに対してそのカテゴリ情報をさらに分割する請求項12記載のキャッシング装置。

【請求項14】上記コンテンツ管理手段は、上記受信されたコンテンツの優先度に基づき、当該コンテンツを保持するデータ保持手段を選択する請求項1記載のキャッシング装置。

【請求項15】上記コンテンツ管理手段は、上記優先度の高いコンテンツをより信頼性の高いデータ保持手段に保持させる請求項14記載のキャッシング装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ネットワークを介して配信されたコンテンツをユーザの趣味嗜好及びコンテンツのメタ情報に基づき選択し、選択されたコンテンツを保持してユーザに提供するキャッシング装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、インターネット等のネットワークを経由して、マルチメディア・コンテンツを受信し、端末で視聴しようとする場合、利用者は自分が見たいコンテンツを保持しているサーバを探し、そのサーバのURL (User Resource Locator) を指定する方法や、あらかじめ再生ソフトのチャンネルにURLを登録し、チャンネルを選択して目的のコンテンツを得る方法などが一般的であった。

【0003】このようなシステムでは、端末の利用者が本当に見たいデータを取得するために、キーワードで検索を行うなどの方法を用いて何度も時間をかけて検索をしてから、必要なデータを持つサーバのURLを登録するというステップが必要であり、非常に手間と時間がかかった。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】このような問題は、例えば衛星通信によるブロードキャスト方式など、インターネット等の双方向性の高いネットワークに比較して大量のコンテンツを同時に多くの視聴者に配信できる手段を用いてコンテンツ配信をすることで、検索の手間を減らし、コンテンツ取得の時間を短縮できる。しかし、そのようなシステムでは、ユーザー一人一人が配信されるコンテンツを選べないため、大量に送信されてくるコンテンツがユーザのディスクなどのデータ保存装置を浪費するという問題がある。また最近では、PICS (Platfo

rm for Internet Content Selection) や R D - F (Resource Description Framework)などを使ってコンテンツに関するメタ情報を記述したデータを使って必要な情報を選択的に受信するシステムも考えられているが、このようなメタ情報は、必要なデータを選択するための検索の補助手段として活用しているケースが多く、コンテンツをユーザのプロファイルに合わせて選択的に取得するといった用途にはまだ十分に活用されていない。

【0005】本発明は、かかる事情に鑑みてなされたものであり、その目的は、コンテンツと共にメタ情報を受信し、メタ情報およびユーザのプロファイルの設定によって一時的な記憶手段であるキャッシュに記憶すべきコンテンツを判断して保存することで、コンテンツアクセス時にネットワークのアクセス時間を隠蔽し、ネットワークの混雑による影響を受けずにコンテンツを受信できるキャッシュ装置を提供する。またこれによって、高速かつ効率的にコンテンツの配信、閲覧が可能なシステムを提供する。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本発明のキャッシュ装置は、コンテンツ提供側から提供されたコンテンツを保持し、利用者の要求に応じて上記利用者に保持されたコンテンツを提供するキャッシュ装置であって、上記コンテンツ提供側から送信されたコンテンツを受信し、当該コンテンツの属性を示すメタ情報と上記利用者が設定したユーザプロファイルに基づき、当該コンテンツを保存するか否かを決定する受信決定手段と、上記受信決定手段によって保存が決定されたコンテンツを保持するデータ保持手段と、上記コンテンツの内容を示すインデックス情報を生成し、コンテンツリストに保持するコンテンツ管理手段とを有する。

【0007】また、本発明では、好適には、上記コンテンツ管理手段は、上記ユーザプロファイルに基づき、受信したコンテンツの優先度を決定し、上記コンテンツリストに記憶する。

【0008】また、本発明では、好適には、上記コンテンツ管理手段は、上記利用者からカテゴリ情報が指定されたコンテンツが要求されたとき、上記カテゴリ情報と上記コンテンツリストに基づき、上記保持手段に保持されているコンテンツを選択し、選択したコンテンツを上記利用者に提供する。

【0009】また、本発明では、好適には、上記コンテンツ管理手段は、所定のタイミングで上記コンテンツリストを検査する。この検査において、例えば上記ユーザプロファイルの優先度情報に基づき、上記コンテンツリストに記述されたコンテンツの優先度を更新する。また、上記コンテンツの優先度情報及びアクセス情報に基づき、上記コンテンツを保存するかまたは消去するかを決定する。

【0010】また、本発明では、好適には、上記コンテ

ンツ管理手段は、上記データ保持手段に保持されているコンテンツの容量が所定の基準値に達したとき、上記保持されているコンテンツを選択して削除する。例えば、上記コンテンツ管理手段は、上記コンテンツリストに記憶されている上記コンテンツの優先度に基づき、削除すべきコンテンツを選択する。また、上記コンテンツリストに記憶されている上記コンテンツの最終アクセス時間情報に基づき、削除すべきコンテンツを選択する。

【0011】また、本発明では、好適には、上記ユーザプロファイルは、上記ユーザのアクセス傾向を示す情報を含み、また、上記コンテンツ管理手段は、上記ユーザプロファイルの項目を上記ユーザのアクセス傾向に応じて変更する。

【0012】また、本発明では、好適には、上記コンテンツ管理手段は、上記コンテンツを利用者に提供するとき、上記コンテンツリストに上記コンテンツがアクセスされる回数を示すアクセスカウンタ値を更新する。

【0013】また、本発明では、好適には、上記コンテンツ管理手段は、上記アクセスカウンタ値がもっとも大きいコンテンツに対してそのカテゴリ情報をさらに分割する。

【0014】さらに、本発明では、好適には、上記コンテンツ管理手段は、上記受信されたコンテンツの優先度に基づき、当該コンテンツを保持するデータ保持手段を選択する。この場合、例えば、上記優先度の高いコンテンツをより信頼性の高いデータ保持手段に保持させる。

【0015】

【発明の実施の形態】第1実施形態

図1は本発明に係るキャッシュ装置を含むネットワークシステムの一例を示す構成図である。図示のように、キャッシュ装置101は、ネットワーク106およびネットワーク105とそれぞれ接続されている。ここで、ネットワーク105はインターネットなどの広域ネットワークであり、ネットワーク106はLAN (Local Area Network) である。

【0016】ネットワーク105には、コンテンツ配信を行うコンテンツプロバイダ事業者が管理するコンテンツ配信サーバ104が接続されている。また、能動的に配信を行なわない、一般的なRTSP (RealTime Streaming Protocol) サーバ102、HTTP (HyperText Transfer Protocol) サーバ103などが多数接続されている。ネットワーク106には、LAN環境内で用いるクライアント計算機107が接続されている。

【0017】キャッシュ装置101には、コンテンツ受信部111、コンテンツマネージャー112、RTSPプロキシサーバ113、HTTPプロキシサーバ114、コンテンツリスト115、ファイルシステム116及びユーザプロファイル117が含まれている。

【0018】キャッシュ装置101のコンテンツ受信部111は、ネットワークインターフェイスを介してネット

トワーク105に接続され、コンテンツ配信サーバ104から送信されたデータを受信する。キャッシュ装置101のRTSPプロキシサーバ113は、ネットワークインターフェイスを介してネットワーク106およびネットワーク105に接続されており、クライアント計算機107からのRTSPリクエストに対して応答およびネットワーク105に接続されたRTSPサーバ102へのリクエスト中継を行う。

【0019】キャッシュ装置101のHTTPプロキシサーバ114は、ネットワークインターフェイスを介してネットワーク106およびネットワーク105に接続されており、クライアント計算機107からのHTTPリクエストに対して応答およびネットワーク105に接続されたHTTPサーバ103へのリクエスト中継を行う。

【0020】キャッシュ装置101のコンテンツマネージャー112は、キャッシュ装置101内の他のモジュールにそれぞれと接続されている。まず、コンテンツマネージャー112はコンテンツ受信部111と接続され、コンテンツ受信部が受信したデータを受け取る。また、RTSPプロキシサーバ113と接続され、RTSPプロキシサーバ113からのコンテンツ要求を受け取ってコンテンツ検索処理を行ない、検索結果のコンテンツまたは検索失敗の通知を返す。また、コンテンツマネージャー112はコンテンツリスト115と接続され、コンテンツリスト115へのコンテンツ情報の追加、コンテンツ情報の変更、コンテンツ情報の検索などを行う。また、ファイルシステム116と接続され、ファイル名を指定して、コンテンツの書き込み、読み出し、および削除などを行う。また、ユーザプロファイル117と接続され、ユーザプロファイルの読み出し、変更などを行う。

【0021】コンテンツリスト115は、コンテンツマネージャー112と接続され、内部にコンテンツの名前であるURLと、コンテンツに対応した整数値である優先度と、ファイルシステム116でのコンテンツの記憶位置をあらわすファイル名と、そのコンテンツに対するリクエストを最後に受信した日時である最終アクセス日時とからなるコンテンツインデックス情報を、一つのコンテンツにつき一つ保持している。図2にコンテンツリストの一例を示している。

【0022】ファイルシステム116は、コンテンツ受信部111によって受信されたコンテンツデータを保存するデータ記憶装置で構成されている。コンテンツマネージャー112によって受信が決定されたコンテンツに対して、コンテンツインデックス情報が生成され、コンテンツリスト115に保持されるとともに、そのコンテンツの中身がファイルシステム116に保持される。

【0023】ユーザプロファイル117は、コンテンツマネージャー112と接続され、内部にコンテンツを分

類するためのカテゴリについての情報であるカテゴリ情報を保持している。カテゴリ情報は、カテゴリ名と、カテゴリに対応した整数値である優先度と、一つのコンテンツに対するリクエストを受信した回数であるアクセスカウンタと、そのカテゴリをさらに分類したカテゴリの名前の列からなるサブカテゴリ情報を、一つのカテゴリにつき一つ保持している。図3にユーザプロファイルの一例を示している。

【0024】以下、本実施形態のキャッシュ装置101におけるコンテンツ受信、コンテンツ再生、コンテンツチェック、コンテンツ削除及びユーザプロファイルチェック時の動作について説明する。

【0025】コンテンツ受信時の動作

コンテンツ配信プロバイダ104から、キャッシュ装置101へコンテンツを配信し、受信が成功する場合の動作シーケンスを図4に示す。以下、図4を参照しつつ、コンテンツ受信時の動作について説明する。

【0026】ステップS1：コンテンツ配信サーバ104から、プッシュ(Push)形式キャッシュ装置101にコンテンツが送信される。キャッシュ装置101において、コンテンツ受信部111によって、配信されたコンテンツが受信される。

【0027】ステップS2：コンテンツ受信部111は、受信されたコンテンツをコンテンツマネージャー112に渡す。コンテンツマネージャー112は、受信したコンテンツのメタ情報を取得し、それを解析して、その中からコンテンツのカテゴリに関する情報を取り出す。メタ情報の取得は、例えばMPEG形式のデータに対して、そのコンテンツの内容をXML(Extensible Markup Language)により記述したデータを作成し、送信時にメタ情報を先頭に追加して送信する、などの方法で行なえる。また、コンテンツのフォーマット中にURIなど、メタ情報に対する識別子が含まれ、コンテンツマネージャー112が、その識別子によりネットワークに対し取得要求を出すような方法も可能である。

【0028】ステップS3：コンテンツマネージャー112は、メタ情報から取り出したカテゴリの情報に基づき、ユーザプロファイル117から情報検索を行う。

ステップS4：この検索によって、コンテンツのカテゴリに対応するユーザの設定した優先度を取得し、それを受信したコンテンツの優先度とする。

【0029】ステップS5：コンテンツマネージャー112は、検索によって取得したコンテンツの優先度に基づき、コンテンツを受信するか否かを判断する。優先度が所定の条件を満足する場合、例えば、優先度を示す整数値が0より大きい場合、コンテンツの受信を決定する。

【0030】ステップS6：コンテンツマネージャー112は、受信を決定したコンテンツのデータをファイルシステム116に送信する。ファイルシステム116に

よってコンテンツデータが保持される。

【0031】ステップS7：コンテンツマネージャー112は、コンテンツに基づいてコンテンツインデクス情報を生成し、コンテンツリスト115に登録する。

ステップS8：コンテンツリスト115は、コンテンツマネージャー112の登録指示に従ってコンテンツインデクス情報を登録したあと、コンテンツマネージャー112に対して登録済の応答を送信する。

【0032】また、上述したコンテンツマネージャー112によるコンテンツの登録処理において、コンテンツの優先度が0であれば通常の優先度とみなし、ファイルシステム116のコンテンツの保存領域にデータファイルとして保存し、コンテンツリスト115にコンテンツの名前、カテゴリ、優先度、ファイル名からなるコンテンツインデクス情報を追加する。

【0033】また、コンテンツの優先度が1以上であれば優先度が高いコンテンツとして、ファイルシステム116のコンテンツの保存領域に保存し、コンテンツリスト115にコンテンツの名前、カテゴリ、優先度、ファイル名からなるコンテンツインデクス情報を追加する。

【0034】ここで述べた例では、ユーザプロファイル117に設定されているコンテンツのカテゴリに対応した優先度の値をそのままコンテンツの優先度として用いているが、一般的にはコンテンツの優先度は、0個以上のメタ情報のパラメータと、0個以上のユーザプロファイル設定項目から計算される関数である。

【0035】図5は、コンテンツ配信プロバイダ104によって配信されたコンテンツに対して、キャッシュ装置101が受信を拒否する場合の動作を示すシーケンス図である。

【0036】図示のように、この場合、ステップS1からS5までの処理が図4に示す受信処理と同じである。ステップS5のコンテンツ取得判定において、コンテンツの優先度が0または正数の場合、そのコンテンツを受信し、逆に、コンテンツの優先度が0より小さければ、即ち、優先度を表す整数が負の場合、コンテンツの受信を拒否する。

【0037】コンテンツ再生時の動作

クライアント計算機107にあるコンテンツ再生用のクライアント、例えば、RTSPクライアント121またはHTTPクライアント122が、キャッシュ装置101を経由してコンテンツを受信し、それを再生する場合の動作のシーケンスを図6に示す。以下、図6を参照しつつ、コンテンツの再生時の動作について説明する。

【0038】ステップSS1：ここで、例えば、コンテンツ再生用のRTSPクライアント121から、キャッシュ装置101のRTSPプロキシサーバ113にコンテンツ再生のリクエストが送信される。

【0039】ステップSS2：RTSPプロキシサーバ113は、受信したリクエストを解析し、その中から

コンテンツの名前を取り出してコンテンツマネージャー112に渡し、コンテンツを要求する。

【0040】ステップSS3：コンテンツマネージャー112は、指定されたコンテンツを用いてコンテンツリスト115に検索要求を出す。

ステップSS4：コンテンツリスト115は、見つかったファイル名をコンテンツマネージャー112に送信する。

【0041】ステップSS5：コンテンツマネージャー112は、ファイル名をファイルシステム116に渡し、データの読み出しを要求する。

ステップSS6：ファイルシステム116は、指定されたファイル名の記憶位置からデータを読み出して、コンテンツマネージャー112に渡す。

【0042】ステップSS7：コンテンツマネージャー112は、コンテンツデータをRTSPプロキシ113に渡す。

ステップSS8：RTSPプロキシ113は、コンテンツデータをRTSPクライアント102に送信する。

【0043】ステップSS9：コンテンツマネージャー112は、コンテンツリスト115に対して、アクセス日期の更新を指示する。

ステップSS10：コンテンツリスト115は、コンテンツマネージャー112の指示に従って、コンテンツインデクス情報にあるアクセス日期を更新し、コンテンツマネージャー112に更新済の応答を出す。

【0044】ステップSS11：コンテンツマネージャー112は、ユーザプロファイル117から指定されたコンテンツのカテゴリのカテゴリ情報を取得し、その中のアクセスカウンタの値を1増加させて変更をユーザプロファイルに反映させる。

ステップSS12：ユーザプロファイル117は、アクセスカウンタの値が更新済の応答をコンテンツマネージャー112に送信する。

【0045】仮に指定されたコンテンツがコンテンツリスト115に存在しない場合には、RTSPプロキシサーバ113にそれを通知する。RTSPプロキシサーバ113はリクエストが指示しているネットワーク105に接続されているRTSPサーバ102に対してリクエストを送信し、レスポンスを受信してRTSPセッションの中継を行う。

【0046】コンテンツチェック時の動作

コンテンツマネージャーは、一定時間が経過したことを知らせるタイマーからの信号、またはRTSPリクエストを受信するなど、何らかのイベントによりコンテンツリスト115の内容を検査し変更を加える処理を行う。以下、コンテンツリストのチェック時の動作について説明する。

【0047】まず、コンテンツリスト115から、一つのコンテンツに関する情報を取り出し、以下に述べる操

作を加える。コンテンツの最終アクセス日時、優先度の関数であるような消去判定関数の値が0以下であれば、ファイルシステム116からコンテンツのデータを消去し、さらにコンテンツリスト115からそのコンテンツに対応するインデクス情報を削除する。

【0048】ここで、消去判定関数としては、例えば、 $(\text{優先度} \times \text{定数A}) + \text{定数B} - (\text{現在時刻} - \text{最終アクセス日時})$ で示したような関数が考えられる。

【0049】次にコンテンツのカテゴリに対応するユーザプロファイル115の優先度を調べ、コンテンツインデクス情報にある優先度の値と異なっていた場合はコンテンツインデクス情報の優先度の値を更新する。タイマーによる動作の場合は、以上の操作をコンテンツリスト115に含まれているすべてのコンテンツに対して行う。

【0050】コンテンツ削除時の動作

コンテンツマネージャー112は、一定時間が経過したことを知らせるタイマーからの信号、または、RTSPリクエストを受信するなど、何らかのイベントによりコンテンツの削除動作を行う。

【0051】例えば、コンテンツマネージャー112は、コンテンツ受信時にファイルシステム117に保持されているコンテンツデータの合計容量を取得し、ファイルシステム117の総容量と比較する。

【0052】もし、コンテンツの合計容量/ファイルシステムの総容量が一定値以上であれば、コンテンツリスト117から、最終アクセス日時がもっとも古いもののコンテンツインデクス情報を取得する。

【0053】次に、取得したコンテンツのインデクス情報により、そのコンテンツの優先度が0であった場合そのコンテンツを削除する。一方、そのコンテンツの優先度が1以上であった場合、削除せず、次に最終アクセス日時が古いもののコンテンツ情報を取得する。

【0054】以上のような動作により、ファイルシステム117の記憶容量と、保存しているコンテンツデータの合計容量に応じて、記憶するコンテンツデータの量を調整する。この場合、優先度の低いコンテンツから削除が行われ、優先度が同じである場合、もっともアクセス日時が古いものから削除が行われるので、優先度の高いコンテンツをより長くキャッシュ装置101に保存することができる。

【0055】ユーザプロファイルチェック時の動作

コンテンツマネージャー112は、一定時間間隔でユーザプロファイル117の内容を検査し、変更を加える。まず、カテゴリのリストにある各カテゴリに対応するアクセスカウンタ値を調べる。すべてのカテゴリの中でアクセスカウンタ値が最大であったカテゴリの優先度を1増加させ、すべてのカテゴリの中でアクセスカウンタ値が最小であったカテゴリの優先度を1減少させる。

【0056】本発明の実施の形態は、ここで述べたもの

に限られるものではなく、たとえば、RTSPサーバ102およびRTSPプロキシサーバ113、またRTSPクライアント121に加えて、HTTPサーバ103、HTTPプロキシサーバ114およびHTTPクライアント122が同時に動作するような構成にすることも可能である。

【0057】以上説明したように、本実施形態によれば、コンテンツ取得の時間を低減し、ネットワークの帯域を有効に使うコンテンツ配信ができ、ユーザが利用する見込みがないようなカテゴリに属するコンテンツを受信しない仕組みやユーザが希望するカテゴリに属するコンテンツに対して一般のコンテンツよりも長く保存しておくこと仕組みを使って、効率的にコンテンツをキャッシュ装置に保存できるようなコンテンツ配信システムを実現できる。

【0058】第2実施形態

本実施形態のキャッシュ装置において、ユーザプロファイル117の構成を除けば、他の構成部分は第1の実施形態とほぼ同じである。本実施形態において、ユーザプロファイル117はコンテンツマネージャー112と接続され、内部にコンテンツを分類するためのカテゴリ情報を保持している。さらに、ユーザマネージャー112の指示に応じてカテゴリ情報を新規に追加可能である。

【0059】以下、第1の実施形態と異なる部分であるユーザプロファイル117のチェック時の動作について説明する。

【0060】ユーザプロファイルチェック時の動作

コンテンツマネージャー112は、一定の時間間隔でユーザプロファイル117の内容を検査し、変更を加える際、カテゴリのリストにある各カテゴリに対応するアクセスカウンタ値を調べる。すべてのカテゴリの中でアクセスカウンタ値が最大であったカテゴリについて、そのカテゴリを更に分類したカテゴリをコンテンツプロバイダに対し要求する。

【0061】例えば、図3においてアクセスカウンタ値が最大である“スポーツ：モータースポーツ”的カテゴリについて、その細分類をコンテンツプロバイダまたはその他のカテゴリ提供機関に要求し、細分類にあたるカテゴリのカテゴリ名を受信してユーザプロファイル117に新規のカテゴリ情報を追加する。

【0062】その際、新規に追加されるカテゴリ情報の優先度およびアクセスカウンタの値は定まっていないので、カテゴリ情報の優先度は、上位カテゴリの値を複製することができる。さらに、アクセスカウンタの値は上位カテゴリのもつ値を適当な推測により分割するか、またはカテゴリ情報受信時に分割のためのヒント情報を取得して適用する。これらの優先度およびアクセスカウンタの値を新規に追加されるカテゴリに設定すると同時に上位カテゴリの以前のアクセスカウンタ値を変更する。

【0063】例えば、図3のユーザプロファイル117の状態から、"スポーツ：モータースポーツ：ラリー"および"スポーツ：モータースポーツ：F1"を受信し、カテゴリ情報の優先度およびアクセスカウンタの値を決定してそれらをユーザプロファイルに追加することによって、図7に示す新しいユーザプロファイルが生成される。

【0064】また、カテゴリの追加時には、カテゴリ一覧の大きさが大きくなり過ぎるのを防ぐため、全てのカテゴリの中でアクセスカウンタ値が最小であったカテゴリの細分類であるカテゴリを除去してもよい。

【0065】以上説明したように、本実施形態によれば、ユーザプロファイル117の設定項目のうち、利用者にとってより必要性の高い項目に関して、より詳しい設定を行うことが可能となり、利便性が向上する。

【0066】第3実施形態

本実施形態のキャッシュ装置は、第1の実施形態に較べて、コンテンツ受信時の動作を除けば、他の動作は同じである。以下、本実施形態のキャッシュ装置におけるコンテンツ受信時の動作を中心で説明する。

【0067】コンテンツ受信時の動作

コンテンツマネージャー112は、コンテンツ配信プロバイダから受信したコンテンツについて、コンテンツの優先度を決定した後、コンテンツの優先度に応じてコンテンツの処理方法を選択する手順において、優先度が1以上であれば優先度が高いコンテンツとして、ファイルシステムの優先コンテンツの保存領域に保存し、優先コンテンツリストにコンテンツの名前、カテゴリ、優先度、ファイル名からなるコンテンツ情報を追加する。

【0068】ファイルシステムの優先コンテンツの保存領域は、データの読み出しが他の領域より早く行なえる領域や、よりデータの消失の危険度の低い領域であり、例えばファイルシステムが複数台のディスク装置から構成される場合に、より高性能なディスク装置を指す。このようなコンテンツの配置を行うことによって、より優先度の高いコンテンツが確実に保存でき、優先度の高いコンテンツを高い信頼性でユーザに提供することができる。

【0069】以上説明したように、本実施形態によれ *

* ば、利用者にとってより利用する可能性の高いコンテンツに、質の高いハードウェア資源を割り当てることが可能となり、サービスの品質が向上するとともに資源の有効利用を実現できる。

【0070】

【発明の効果】以上説明したように、本発明のキャッシュ装置によれば、ユーザの趣味嗜好に応じて作成されたユーザプロファイル及び配信サーバによって配信されたコンテンツとそのメタ情報に基づき、コンテンツを効率的にフィルタしてキャッシュ装置に一時記憶できるようにしたことで、ネットワークのトラフィックを低減でき、さらにキャッシュ装置の保存領域を効率的に利用できる利点がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るキャッシュ装置を含むネットワークシステムの一構成例を示す構成図である。

【図2】コンテンツリストの一構成例を示す図である。

【図3】ユーザプロファイルの一構成例を示す図である。

【図4】コンテンツ受信時の処理を示すシーケンス図である。

【図5】コンテンツ配信サーバによって配信されたコンテンツの受信を拒否する場合の処理を示すシーケンス図である。

【図6】コンテンツ再生時の動作を示すシーケンス図である。

【図7】変更されたユーザプロファイルの一構成例を示す図である。

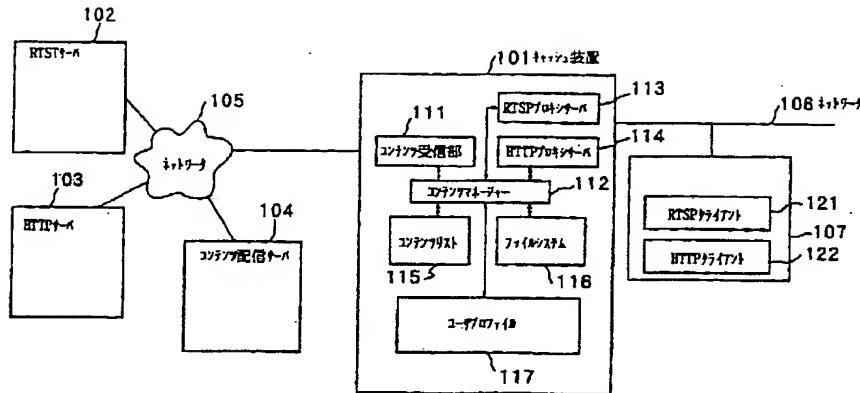
【符号の説明】

101…キャッシュ装置、102…RTSPサーバ、103…HTTPサーバ、104…コンテンツ配信サーバ、105…広域ネットワーク、106…ローカルネットワーク、107…クライアント計算機、111…コンテンツ受信部、112…コンテンツマネージャー、113…RTSPプロキシサーバ、114…HTTPプロキシサーバ、115…コンテンツリスト、116…ファイルシステム、117…ユーザプロファイル、121…RTSPクライアント、122…HTTPクライアント。

【図3】

カテゴリ名	優先度	アクセスカウンタ	サブカテゴリ名
スポーツ映像	1	30	野球、サッカー、モータースポーツ
スポーツ映像:野球	1	130	
スポーツ映像:サッカー	1	50	
スポーツ映像:モータースポーツ	2	410	
ニュース映像	0	12	
バックグラウンド映像	-1	0	風景、動物
バックグラウンド映像:風景	-1	0	
バックグラウンド映像:動物	-1	0	

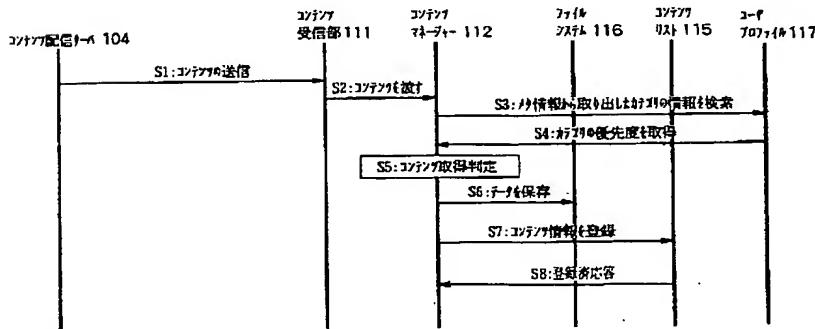
【図1】



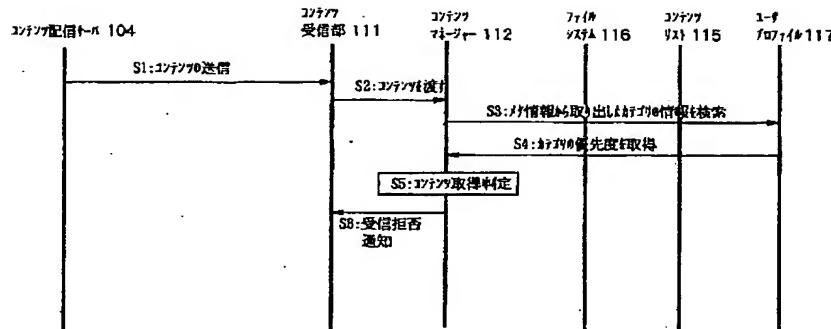
【図2】

URL	カテゴリ名	優先度	ファイル名	最終アクセス日時
rtsp://www.sportsvideo.com/soccer.mpg	スポーツ映像: サッカー	1	/tmp/0001/soccer.mpg	12/Apr/2000:11:36:28 +0900
rtsp://www.sportsvideo.com/f1.mpg	スポーツ映像: モータースポーツ	2	/tmp/0001/f1.mpg	16/Apr/2000:16:31:20 +0900

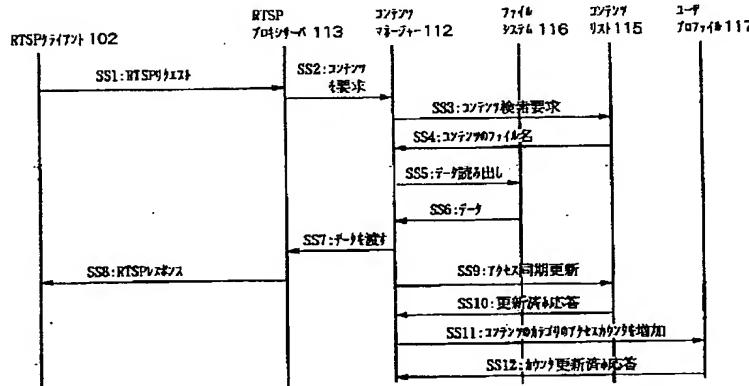
【図4】



【図5】



【図6】



【図7】

カテゴリ名	優先度	アクセスカウント	サブカテゴリ名
スポーツ映像	1	30	野球、サッカー、モータースポーツ
スポーツ映像:野球	1	130	
スポーツ映像:サッカー	1	50	
スポーツ映像:モータースポーツ	2	10	
スポーツ映像:モータースポーツ:ラリー	2	200	
スポーツ映像:モータースポーツ:F1	2	200	
ニュース映像	0	12	
バックグラウンド映像	-1	0	風景、動物
バックグラウンド映像:風景	-1	0	
バックグラウンド映像:動物	-1	0	

フロントページの続き

(51)Int.Cl.

G 06 F 17/30

識別記号

3 4 0

F I

G 06 F 17/30

テーマコード(参考)

3 4 0 A